

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 785 972

⑫ N° d'enregistrement national :

98 14690

⑬ Int Cl⁷ : F 16 S 3/06, E 04 B 2/74

⑭

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑮ Date de dépôt : 17.11.98.

⑯ Priorité :

⑰ Date de mise à la disposition du public de la demande : 19.05.00 Bulletin 00/20.

⑱ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑲ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : EURO TECK Société à responsabilité limitée — FR.

⑵ Inventeur(s) : MOTTAIS YVES.

⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire(s) : CABINET HARLE ET PHELIP.

⑸ PROCÉDE D'ASSEMBLAGE DE PROFILES ET OSSATURE EN FORME DE TREILLIS OBTENUE PAR LE PROCÉDE.

⑹ Ce procédé permet l'assemblage de l'extrémité d'un premier profilé (1) à section en L ou en U avec un second profilé (2) dont la section est également en L ou en U.

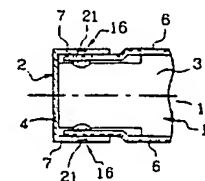
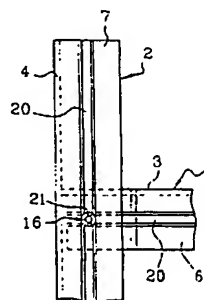
Conformément à l'invention :

- on réalise une opération de découpe de l'embase (3) du premier profilé (1), par exemple par emboutissage, pour libérer la partie d'extrémité (6') de son aile ou de ses ailes latérales (6),

- on réalise une opération de pliage en baïonnette de la partie d'extrémité (6') de ladite ou desdites ailes latérales (6), cette opération de pliage étant réalisée vers l'intérieur pour décaler ladite ou lesdites ailes parallèlement à elles-mêmes d'une distance correspondant sensiblement à l'épaisseur de l'aile ou des ailes latérales (7) dudit second profilé (2),

- on positionne la face externe de l'aile ou des ailes (6') du premier profilé (1) contre la face interne de l'aile ou des ailes (7) du second profilé (2), et

- on assemble entre elles les ailes (6', 7) desdits premier et second profilés (1, 2), par une opération de rivetage, après perçage.



FR 2 785 972 - A1



PROCÉDÉ D'ASSEMBLAGE DE PROFILÉS ET OSSATURE EN FORME DE TREILLIS OBTENUE PAR LE PROCÉDÉ

La présente invention concerne un procédé d'assemblage de profilés, en particulier pour assembler l'extrémité d'un premier profilé à section en U ou en L avec un second profilé dont la section est également en U ou en L. Cette invention concerne aussi une ossature en forme de treillis obtenue par un assemblage de profilés conformément au procédé, par exemple pour la réalisation d'une structure de cloisonnement destinée à recevoir un parement. L'invention concerne encore les profilés particuliers adaptés pour réaliser les traverses et/ou les montants de cette ossature ; elle concerne enfin la machine automatique permettant le façonnage des extrémités de ces profilés pour la mise en œuvre du procédé.

Pour la réalisation de cloisons sur un navire notamment, il est courant d'élever une ossature métallique constituée d'un assemblage de montants et de traverses, dont l'une des faces, ou les deux faces, sont ensuite revêtues d'un parement, genre lambris ou profilés d'aluminium par exemple.

Il existe différentes techniques pour assembler à l'équerre les montants et les traverses de cette ossature métallique.

En règle générale on utilise des profilés en forme de tubes en acier à section rectangulaire, assemblés par soudage. Ce type de procédé nécessite cependant un temps de mise en œuvre important. Du fait de l'utilisation de postes de soudage il peut se révéler dangereux et contraignant à mettre en œuvre ; de plus les zones de soudure en saillie doivent subir un léger meulage pour assurer une finition correcte permettant la pose du parement mural sans difficulté.

Une autre méthode peut consister à utiliser des pièces d'angles rapportées sur lesquelles sont boulonnés les montants et les traverses. Là encore, le temps nécessaire au montage de l'ossature est très important du fait des nombreuses opérations de perçage et de boulonnage à réaliser. D'autre part, si on utilise de simples profilés à section en H pour les montants et en U pour les traverses, et si les extrémités des traverses en U sont positionnées entre les ailes latérales des montants en H, les faces de revêtement des profilés ne sont pas toutes

disposées dans le même plan, ce qui pose des problèmes lors de la pose du parement mural.

La présente invention propose une nouvelle technique de solidarisation de profilés métalliques très rapide à mettre en œuvre, très sûre et peu
5 contraignante car ne nécessitant pas l'emploi de soudures, et permettant d'obtenir une grande qualité de finition.

Le procédé conforme à la présente invention s'applique à l'assemblage de l'extrémité d'un premier profilé à section en L ou en U avec un second profilé dont la section est également en L ou en U et il consiste :

- 10 - à réaliser une opération de découpe de l'embase du premier profilé, par exemple par emboutissage, pour libérer la partie d'extrémité de son aile ou de ses ailes latérales,
- à réaliser une opération de pliage en baïonnette de la partie d'extrémité de l'aile ou des ailes latérales dudit premier profilé, cette opération de pliage étant
15 réalisée vers l'intérieur pour décaler ladite ou lesdites ailes parallèlement à elle(s)-même(s) d'une distance correspondant sensiblement à l'épaisseur de l'aile ou des ailes latérales du second profilé,
- à positionner la face externe de l'aile ou des ailes du premier profilé contre la face interne de l'aile ou des ailes du second profilé, puis
20 - à assembler entre elles les ailes desdits premier et second profilés, de préférence par rivetage après perçage.

Plus particulièrement, pour l'assemblage de deux profilés à section en U ayant la même largeur, le procédé consiste :

- 25 - à réaliser une opération de découpe de l'embase du premier profilé, pour libérer la partie d'extrémité de ses ailes latérales,
- à réaliser une opération de pliage en baïonnette de la partie d'extrémité des ailes latérales dudit premier profilé, pour décaler lesdites ailes latérales parallèlement à elles-mêmes d'une distance correspondant sensiblement à l'épaisseur des ailes latérales du second profilé,
- 30 - à encastrier l'extrémité dudit premier profilé dans le second profilé, puis
- à assembler entre elles les ailes latérales desdits premier et second profilés.

Le premier profilé dont l'extrémité est façonnée est réalisé en matériau facilement emboutissable et pliable, par exemple en aluminium ; le second

profilé est de préférence réalisé en un matériau de même nature pour obtenir un ensemble homogène, mais il peut aussi être de nature différente.

5 D'autre part, les sections de profilés en L ou en U mentionnées ci-dessus peuvent bien entendu faire partie intégrante de sections plus complexes, notamment selon les fonctions complémentaires nécessaires ou selon les résistances souhaitées.

De préférence, la découpe par emboutissage de l'embase du premier profilé est réalisée en bordure de son aile ou de ses ailes latérales, sur une largeur légèrement supérieure à l'épaisseur des ailes latérales du second
10 profilé. Toujours selon une caractéristique préférentielle, cette opération d'emboutissage est réalisée sur une longueur correspondant au moins à la hauteur de l'aile ou des ailes latérales du second profilé.

Cette technique peut avantageusement être employée pour l'assemblage de montants et de traverses dans le but de réaliser une ossature de cloisonnement destinée à recevoir un parement, mais d'autres applications
15 peuvent aussi être envisagées.

Le façonnage de l'extrémité du premier profilé peut être obtenu par les moyens classiques de découpe et de pliage mais on utilisera de préférence un matériel spécialement étudié et adapté au résultat que l'on désire obtenir. Cette
20 opération de façonnage est très rapide à mettre en œuvre et ne présente pas de difficultés techniques particulières, tout comme l'opération d'assemblage final par rivetage après perçage.

Dans l'assemblage obtenu, sur l'une ou sur les deux faces du treillis les ailes latérales des montants se situent dans le même plan que les ailes
25 latérales des traverses, ce qui permet d'obtenir une finition de qualité pour recevoir un éventuel parement, notamment.

La présente invention concerne aussi une ossature en forme de treillis, par exemple pour la réalisation d'une structure de cloisonnement destinée à recevoir un parement, laquelle ossature est constituée de profilés à section en
30 L ou en U formant les traverses et éventuellement les montants de rives, et de profilés à section en T ou en H formant les montants intermédiaires, les extrémités des traverses étant assemblées avec les montants de rives et les montants intermédiaires conformément au procédé décrit ci-dessus.

La face externe des ailes latérales des profilés à section en L, U, T ou H qui constituent cette ossature comporte avantageusement une rainure longitudinale servant de repère pour le perçage et de gorge d'encastrement pour la tête des rivets d'assemblage.

- 5 La présente invention concerne encore le matériel permettant les opérations d'emboutissage et de pliage de l'extrémité d'un profilé à section en U ou en L, pour la mise en œuvre du procédé défini ci-avant.
- 10 Selon une forme de réalisation préférentielle, la machine correspondante comporte des moyens pour emboutir l'embase du profilé et des moyens pour plier l'extrémité de son aile latérale ou de ses ailes latérales, lesquels moyens d'emboutissage et de pliage, disposés sur le même bâti, sont commandés pneumatiquement à partir du même compresseur à air.

- Mais l'invention sera encore illustrée, sans être aucunement limitée, par la description suivante en association avec les dessins annexés dans lesquels :
- 15 - la figure 1 est une vue de côté d'un assemblage de deux profilés à section en U obtenu conformément au procédé selon la présente invention, l'extrémité du profilé formant la traverse étant encastree entre les ailes latérales du profilé formant le montant ;
- la figure 2 est une vue de dessous de l'assemblage illustré figure 1 ;
- 20 - la figure 3 est une vue en coupe transversale de l'un des profilés à section en U utilisés dans l'assemblage des figures 1 et 2 ;
- les figures 4 et 5 illustrent, par des vues de dessus, les deux opérations successives du façonnage de l'extrémité du profilé formant la traverse de l'assemblage, l'opération d'emboutissage étant illustrée sur la figure 4 et
- 25 l'opération suivante de pliage étant illustrée sur la figure 5 ;
- la figure 6 est une vue en coupe selon 6-6 de la figure 5 ;
- la figure 7 est un schéma synoptique de la machine qui permet de façonner l'extrémité du profilé formant la traverse de l'assemblage ;
- la figure 8 est une vue de côté d'un autre assemblage conforme à la présente
- 30 invention, constitué d'un montant à section en H sur lequel sont fixées les extrémités de deux traverses à section en U ;
- la figure 9 est une vue de dessous de l'assemblage illustré figure 8 ;

- la figure 10 est une vue schématique en élévation montrant une ossature en forme de treillis obtenue par un assemblage de montants et de traverses conformément à la présente invention ;

5 - la figure 11 est une vue schématique de dessus de l'ossature illustrée figure 10 ;

- la figure 12 est une vue en bout de l'ossature illustrée figure 10.

Les figures 1 et 2 illustrent l'assemblage à l'équerre de l'extrémité d'un premier profilé 1 à section en U avec un second profilé 2 également à section en U.

10 Les deux profilés 1 et 2 ont une section identique représentée sur la figure 3. Ils sont chacun constitués d'une embase (respectivement 3 et 4), bordée par deux ailes latérales (respectivement 6 et 7). L'assemblage des deux profilés 1 et 2 est réalisé après que l'extrémité du premier profilé 1 ait été façonnée de la manière illustrée sur les figures 4 à 6.

15 Le profilé 1 est réalisé en matériau métallique emboutissable et pliable, par exemple en aluminium. Son extrémité est façonnée par une première opération de découpe de son embase 3 sur les zones hachurées 10 de la figure 4, pour libérer la partie d'extrémité de ses ailes latérales 6. Ces deux découpes 10 sont réalisées en bordure des ailes latérales 6, sur une largeur a
20 qui est légèrement supérieure à l'épaisseur des ailes latérales 7 du profilé 2, et sur une longueur b qui est un peu supérieure à la hauteur desdites ailes latérales 7.

Les deux découpes 10 sont de préférence réalisées par emboutissage. Au cours de la même opération de poinçonnement, on peut aussi réaliser un ou
25 plusieurs orifices circulaires 12 dans l'embase 3, pour le passage de câbles ou autres, si nécessaire.

Les portions d'extrémités 6' des ailes latérales 6 sont libérées de l'embase 3 et elles subissent ensuite une opération de pliage en baïonnette (figures 5 et 6) de façon à les déplacer parallèlement à elles-mêmes vers
30 l'intérieur du profilé, c'est-à-dire en direction de son axe médian 14, d'une distance correspondant sensiblement à l'épaisseur des ailes latérales 7 du second profilé 2.

Chaque pliage en baïonnette est obtenu par deux plis à 45° environ au niveau de la zone de fond des découpes 10. Sur la figure 5, on remarque les portions d'extrémités 6' en léger retrait par rapport à la bordure d'extrémité de l'embase 3, du fait de ce pliage.

- 5 Une fois le pliage réalisé, la distance qui sépare les faces externes des portions d'extrémités 6' des ailes latérales 6 correspond ou est légèrement inférieure à la distance séparant les faces internes des ailes latérales 7 du second profilé 2.

Ce façonnage permet à l'extrémité du profilé 1 de venir s'encaster entre les ailes latérales 7 du second profilé 2. Une fois cet encastrement réalisé, 10 l'assemblage des paires d'ailes latérales 6', 7 est obtenu au moyen de rivets 16 positionnés après perçage. De préférence, la bordure d'extrémité de l'embase 3 vient en contact avec l'embase 4 du second profilé 2, pour améliorer la tenue de l'assemblage.

Sur les figures 1 à 3, on remarque que les faces externes des ailes 15 latérales 7 du second profilé 2 comportent une rainure longitudinale 20 obtenue lors de l'opération de filage. Ces rainures 20 forment un repère pour effectuer le perçage de positionnement des rivets d'assemblage 16 ; elles servent aussi à encaster la tête 21 de ces rivets 16 pour éviter la présence d'éléments en saillie. La forme et les dimensions des rainures 20 sont adaptées en 20 conséquence.

Dans le cadre de la fabrication d'une ossature constituée d'un assemblage de montants et de traverses, on peut utiliser un seul type de profilé servant indifféremment à titre de montant ou de traverse ; c'est pourquoi les deux profilés de l'assemblage illustré sur les figures 1 et 2 sont identiques.

- 25 L'assemblage des deux profilés 1 et 2 est de préférence réalisé à l'équerre, comme on l'a représenté sur les figures 1 et 2, mais on peut aussi envisager un assemblage en biais, en fonction du type de structure que l'on désire fabriquer et en fonction de la résistance souhaitée.

L'opération de façonnage de l'extrémité du profilé 1 peut être réalisée 30 par tout moyen classique d'emboutissage et par tout moyen usuel de pliage. Comme on l'a représenté schématiquement sur la figure 7, on peut aussi concevoir une machine spéciale regroupant sur le même bâti le poinçon d'emboutissage 22 et les mâchoires de pliage 24, ce poinçon 22 et ces

mâchoires 24 étant commandées pneumatiquement par l'intermédiaire d'un même compresseur à air 25.

Cette particularité permet l'obtention d'un matériel compact, susceptible d'être facilement transporté par exemple directement sur le site de mise en œuvre de l'assemblage.

Les mâchoires assurant la fonction de pliage de ce matériel peuvent être agencées pour travailler une seule aile latérale à la fois, les deux ailes étant pliées successivement après un simple retournement du profilé.

Les opérations d'emboutissage et de pliage du profilé 1 peuvent être réalisées très rapidement, tout comme l'assemblage par rivetage. En outre, les faces externes des ailes latérales des deux profilés se situent dans le même plan et les rivets d'assemblage sont totalement encastrés dans la structure ce qui permet d'obtenir une finition de grande qualité.

Selon une variante de réalisation, on peut de la même façon assembler deux profilés à section en L, les opérations d'emboutissage et de pliage du premier profilé restant identiques mais étant réalisées au niveau de l'unique aile dudit profilé.

On obtient alors un assemblage tel qu'illustré sur la figure 2, de part et d'autre du plan médian 14.

De même, un assemblage mixte entre un profilé en U et un profilé en L peut être envisagé.

Les figures 8 et 9 illustrent un assemblage du même genre entre deux profilés 1 à section en U formant des traverses, et un montant intermédiaire 26 à section en H. Les parties identiques au mode de réalisation des figures 1 et 2 conservent les mêmes repères pour faciliter la compréhension.

Les deux traverses 1 sont disposées en vis-à-vis ; leurs extrémités sont encastrées après façonnage entre les ailes latérales 7 du montant 26 et les paires d'ailes latérales 6', 7 sont assemblées par rivetage après perçage.

Sur la droite de la figure 8, un seul rivet d'assemblage 16 est placé au niveau de l'intersection des rainures 20 aménagées sur les ailes 7 du profilé 26 et sur les ailes 6 du profilé 1. Sur la gauche de la figure, deux rivets d'assemblage 16 sont positionnés dans la rainure 20 de l'aile 7 du profilé 26, de part et d'autre de la rainure aménagée sur les ailes 6 du profilé 1.

Le profilé monobloc à section en H correspond en fait à deux structures en U disposés dos à dos ; en lieu et place de ce profilé monobloc on peut aussi prévoir deux profilés en U assemblés par leur embase 4.

5 Selon une variante de réalisation de simples profilés à section en T peuvent être utilisés à titre de montants intermédiaires, notamment si les traverses sont constituées de profilés à section en L.

10 Tel que représenté sur les figures 10 à 12, le procédé d'assemblage conforme à l'invention peut être mis en œuvre pour réaliser une ossature 30 destinée à recevoir un parement, en vue de former une structure de cloisonnement. Dans cette ossature 30 les traverses 1 constituées de profilés à section en U font la liaison entre les montants de rive 2 à section en U également et les montants intermédiaires 26 à section en H. A partir d'une structure linéaire, différentes ramifications peuvent être envisagées pour effectuer les séparations désirées. Comme on l'a vu précédemment en relation
15 avec les figures 1 et 2, des orifices aménagés dans l'embase 3 des profilés 1 permettent le passage des câbles électriques ou autres au sein même de l'ossature.

L'ossature 30 peut être montée sur une filière en acier 32 fixée au sol par tout moyen approprié.

20 Cette technique d'élaboration de structure de cloisonnement s'avère plus rapide à mettre en œuvre que les techniques classiques par soudage et elle permet des gains de temps de main d'œuvre importants.

D'autre part, l'utilisation de profilés en aluminium permet un gain de poids conséquent par rapport aux procédés classiques qui utilisent des profilés en acier, ce qui présente un grand intérêt en particulier dans le cadre
25 d'applications sur bateaux ou navires.

Egalement, l'absence d'opérations de soudage (sauf éventuellement pour la fixation de la filière basse en acier 32) rend la technique moins contraignante. En particulier en cours ou en fin de travaux, on peut modifier ou
30 transformer la structure de manière très simple et sans gêne importante (pour renforcer une zone en rapportant une traverse supplémentaire par exemple), alors que ce genre d'opération par les techniques antérieures nécessite dans certains cas l'obtention de certificats de non feu.

- REVENDICATIONS -

1.- Procédé d'assemblage de l'extrémité d'un premier profilé (1) à section en L ou en U avec un second profilé (2, 26) dont la section est également en L ou en U, caractérisé en ce qu'il consiste :

- 5 - à réaliser une opération de découpe de l'embase (3) du premier profilé (1), par exemple par emboutissage, pour libérer la partie d'extrémité (6') de son aile ou de ses ailes latérales (6),
- à réaliser une opération de pliage en baïonnette de la partie d'extrémité (6') de ladite aile ou desdites ailes latérales (6), cette opération de pliage étant
- 10 réalisée vers l'intérieur pour décaler ladite ou lesdites ailes parallèlement à elle(s)-même(s) d'une distance correspondant sensiblement à l'épaisseur de l'aile ou des ailes latérales (7) dudit second profilé (2, 26),
- à positionner la face externe de l'aile ou des ailes (6') du premier profilé (1) contre la face interne de l'aile ou des ailes (7) du second profilé (2, 26), puis
- 15 - à assembler entre elles les ailes (6', 7) desdits premier et second profilés.

2.- Procédé selon la revendication 1 pour l'assemblage d'un premier profilé (1) et d'un second profilé (2, 26) à section en U ayant la même largeur, caractérisé en ce qu'il consiste :

- à réaliser une opération de découpe de l'embase (3) du premier profilé (1)
- 20 pour libérer la partie d'extrémité (6') de ses ailes latérales (6),
- à réaliser une opération de pliage en baïonnette de la partie d'extrémité (6') desdites ailes latérales (6), pour les décaler parallèlement à elles-mêmes d'une distance correspondant sensiblement à l'épaisseur des ailes latérales (7) dudit second profilé (2, 26),
- 25 - à encastrer l'extrémité dudit premier profilé (1) dans le second profilé (2, 26), puis
- à assembler entre elles les ailes latérales (6', 7) desdits premier et second profilés.

- 30 3.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser une opération d'emboutissage de l'embase (3) du premier profilé (1) en bordure de son aile ou de ses ailes latérales (6), sur une largeur (a) légèrement supérieure à l'épaisseur des ailes latérales (7) du second profilé (2, 26).

4.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser une opération d'emboutissage de l'embase (3) du premier profilé (1) en bordure de son aile ou de ses ailes latérales (6) sur une longueur (b) correspondant au moins à la hauteur de l'aile ou des ailes latérales (7) du second profilé (2, 26).

5.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il consiste à assembler les ailes latérales (6', 7) des premier et second profilés (1, 2) par rivetage après perçage.

6.- Ossature en forme de treillis; par exemple pour la réalisation d'une structure de cloisonnement destinée à recevoir un parement, caractérisée en ce qu'elle est constituée de profilés (1, 2) à section en L ou en U formant les traverses et éventuellement les montants de rives et de profilés (26) à section en T ou en H formant les montants intermédiaires, les extrémités des traverses (1) étant assemblées avec les montants de rives (2) et les montants intermédiaires (26) conformément au procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

7.- Ossature selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle est constituée de profilés (1, 2, 26) à section en L ou en U et en T ou en H, dont la face externe des ailes latérales (6, 7) comporte une rainure longitudinale (20) servant de repère pour le perçage et de gorge d'encastrement pour la tête (21) des rivets d'assemblage (16).

8.- Ossature selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'elle comporte des orifices (12) de passage de câbles aménagés dans l'embase (3) des profilés (1) formant les traverses.

9.- Ossature selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisée en ce qu'elle est constituée de profilés (1, 2, 26) en aluminium.

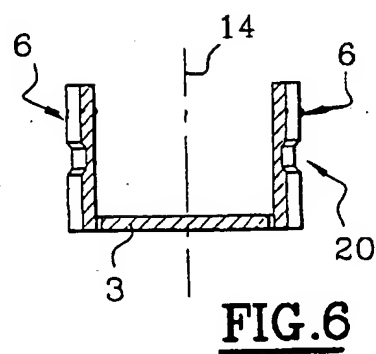
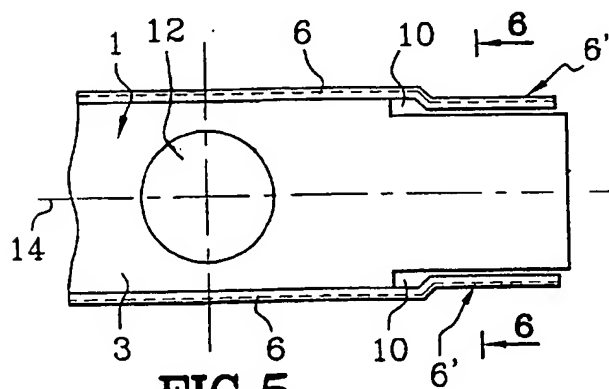
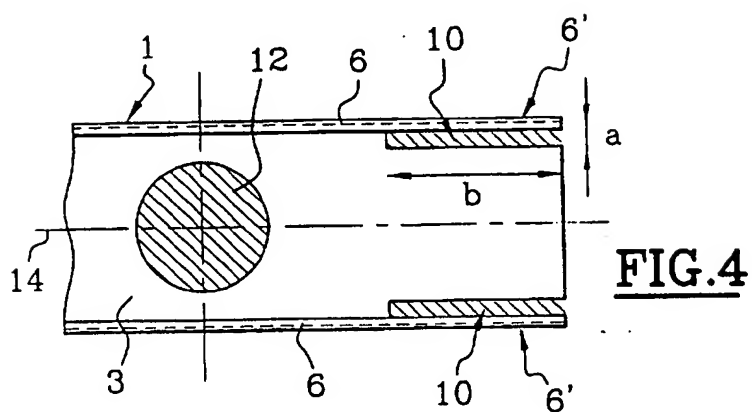
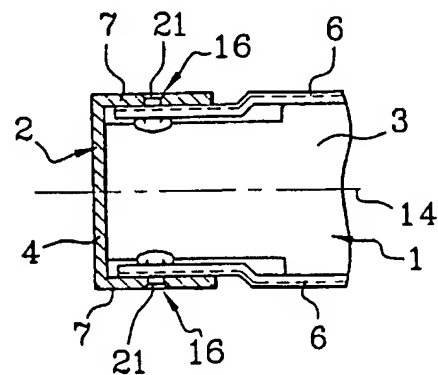
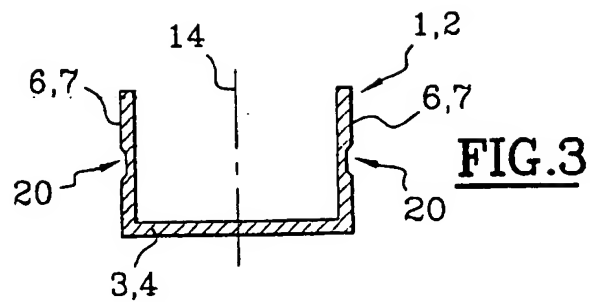
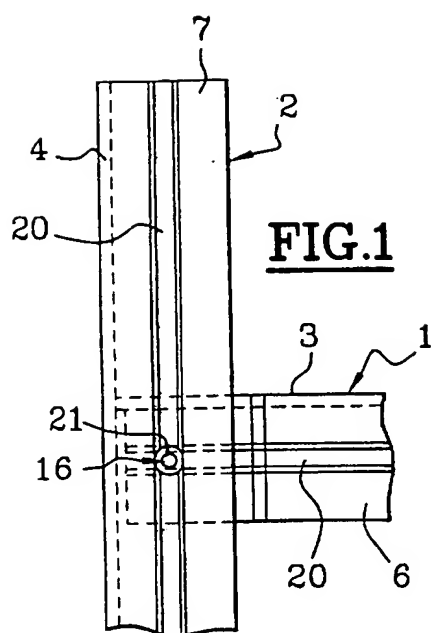
10.- Profilé à section en L ou en U pour réaliser les traverses et/ou les montants de rives et/ou, assemblés par deux, les montants intermédiaires d'une ossature (30) en forme de treillis conforme à l'une quelconque des revendications 6 à 9, lequel profilé (1, 2) est réalisé en matériau emboutissable et pliable, la face externe de son aile ou de ses deux ailes latérales (6) comportant une rainure longitudinale (20) permettant le positionnement de la tête (21) du ou des rivets d'assemblage (16).

11.- Profilé à section en T ou en H pour réaliser les montants intermédiaires d'une ossature (30) en forme de treillis conforme à l'une quelconque des revendications 6 à 9, la face externe de ses ailes latérales (7) comportant une rainure longitudinale (20) permettant le positionnement de la tête (21) du ou des rivets d'assemblage (16).

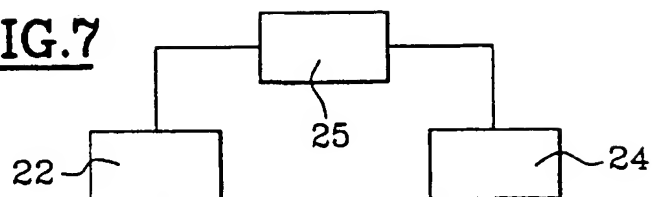
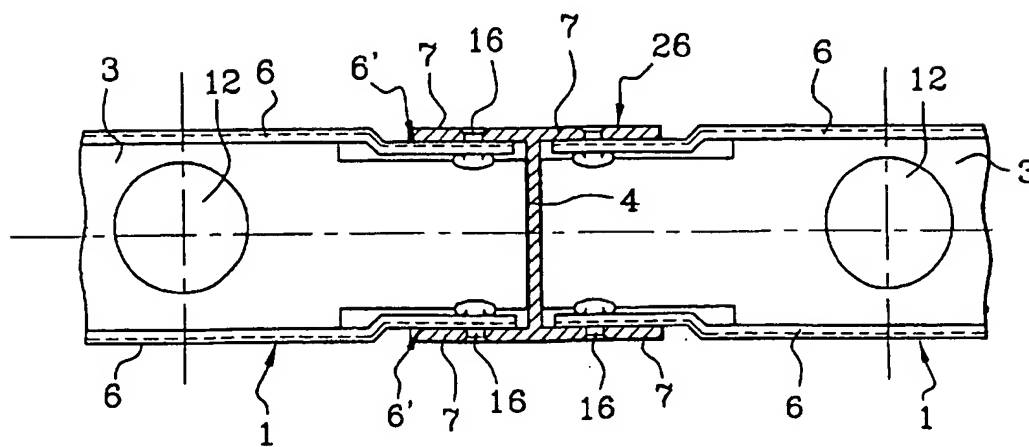
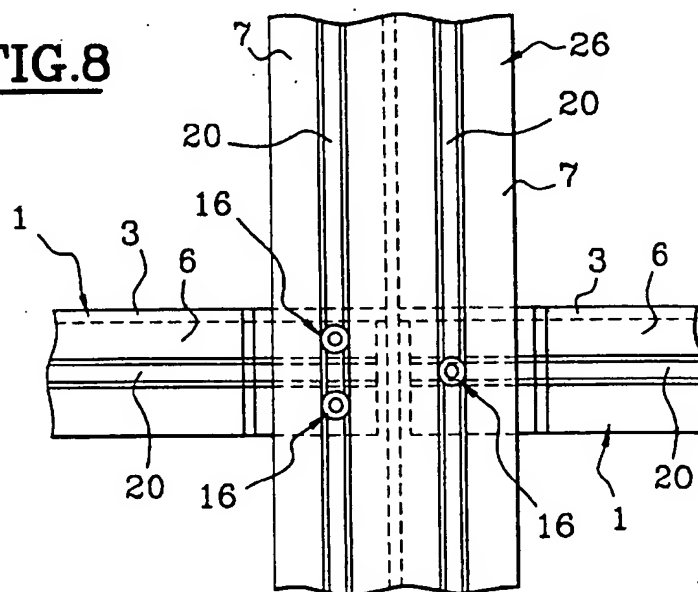
12.- Machine automatique d'emboutissage et de pliage de l'extrémité d'un profilé (1) à section en U ou en L pour la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

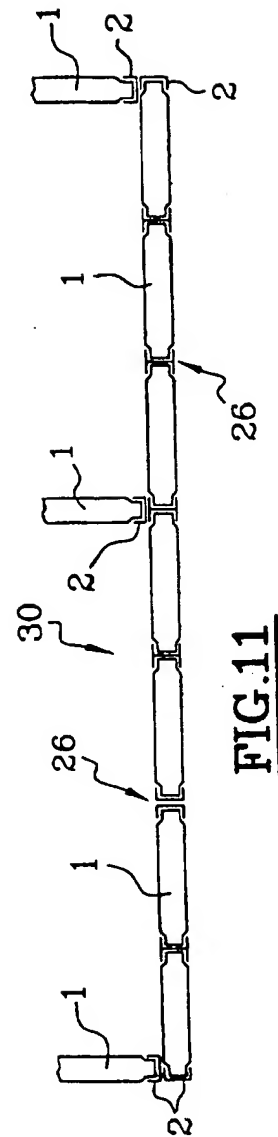
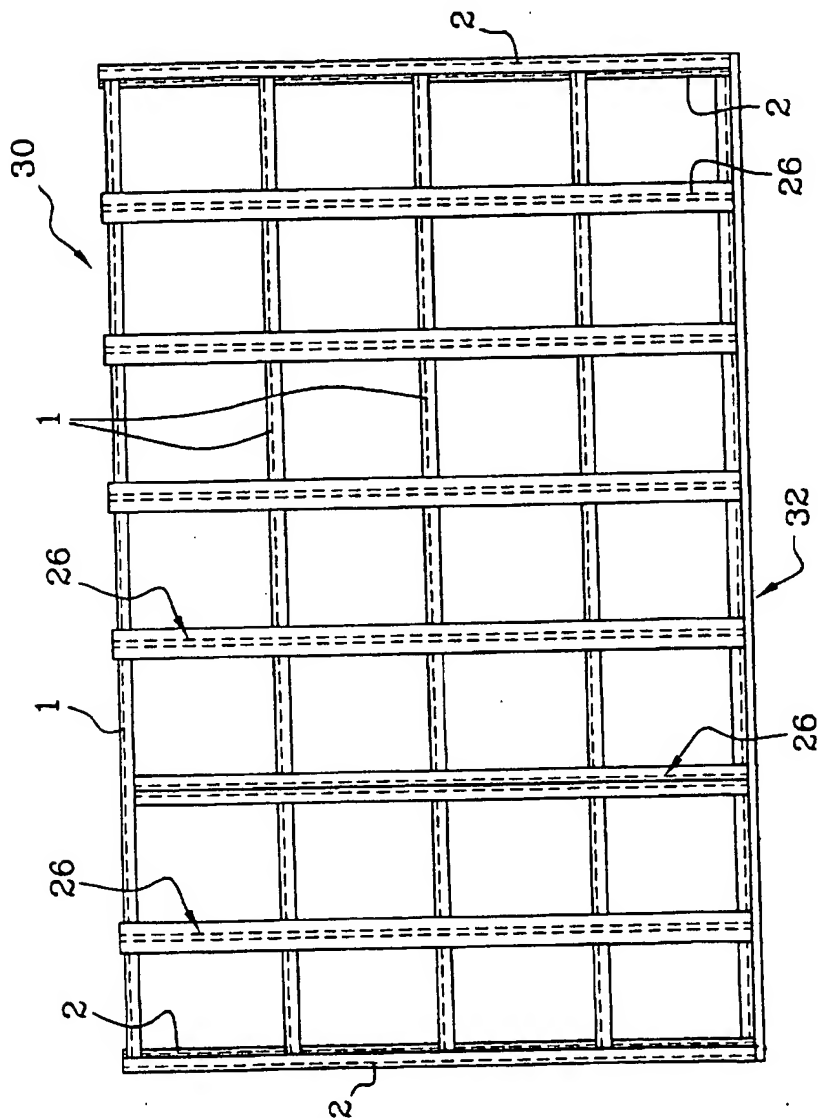
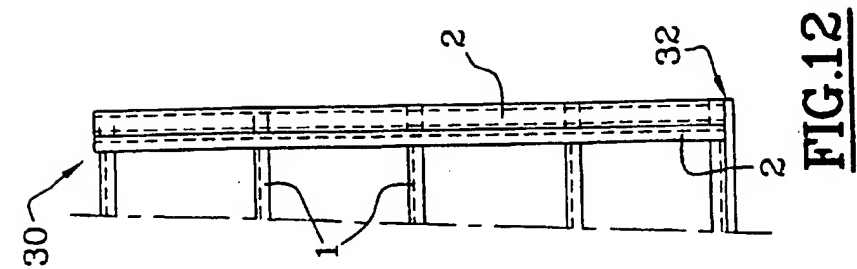
13.- Machine selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (22) pour emboutir l'embase (3) du profilé (1) et des moyens (24) pour plier l'extrémité (6') de son aile latérale ou de ses ailes latérales (6), lesquels moyens d'emboutissage et de pliage, disposés sur le même bâti, sont commandés pneumatiquement à partir du même compresseur à air (25).

1/3



2/3

FIG.7**FIG.8****FIG.9**



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 564592
FR 9814690

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	FR 2 159 283 A (UNITED STATES GYPSUM CO) 22 juin 1973 (1973-06-22) * page 2, ligne 1 - ligne 17 * * page 3, ligne 23 - page 4, ligne 40; figures *	1-4,6,8
A	--- AU 428 738 B (LYSAGHT) 26 octobre 1972 (1972-10-26) * page 4, ligne 1 - ligne 23; figures 1-5 *	1-4,6,8
A	--- EP 0 046 299 A (RICHTER SYSTEM GMBH & CO KG) 24 février 1982 (1982-02-24) * page 6, ligne 21 - page 7, ligne 5; figure 2 *	1-4,6,8
A	--- US 4 005 941 A (LABORDE JOSEPH N) 1 février 1977 (1977-02-01) * colonne 2, ligne 14 - ligne 31; figure 1 *	1,6
A	--- US 4 246 737 A (EILOART NIGEL C ET AL) 27 janvier 1981 (1981-01-27) * colonne 2, ligne 22 - colonne 3, ligne 59; figures *	1,12
A	--- GB 2 169 937 A (ONTEAM LTD) 23 juillet 1986 (1986-07-23) * page 2, ligne 24 - ligne 34; figures 2,5-7,10 *	6,7,10
A	--- US 2 138 291 A (CALLAGHAN) 29 novembre 1938 (1938-11-29)	
A	--- US 2 132 832 A (PRIVE) 11 octobre 1938 (1938-10-11)	
	--- -/-	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
7 juillet 1999		Porwoll, H
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

1

EPO FORM 1503 02.82 (p04C13)

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 564592
FR 9814690

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	FR 1 258 289 A (MICHON PIGÉ SA) 28 juillet 1961 (1961-07-28) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
7 juillet 1999		Porwoll, H
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou amère-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03/82 (P4/C13)